



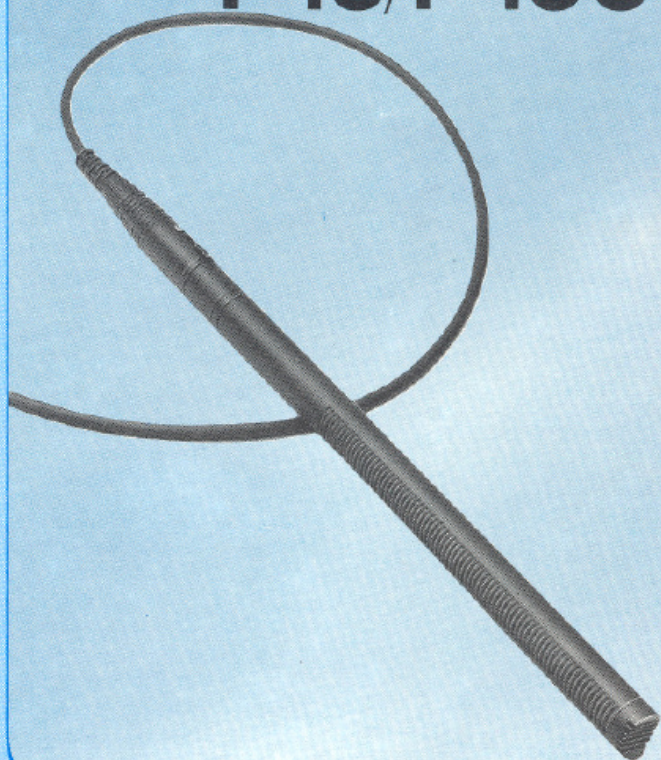
Bedienungsanleitung  
User's Guide  
Mode d' Emploi

**Studio- Richtmikrofon**

**Directional Studio  
Microphone**

**Microphone  
directionnel de studio**

**MKH 416  
P48/P48U**



**Zubehör**  
**Accessories**  
**Accessoires**

**MZQ 415** (Art.-Nr. 0944)

**Klemmhalterung**  
**Microphone clamp**  
**Fixation rapide**

**MZG 415** (Art.-Nr. 0943)

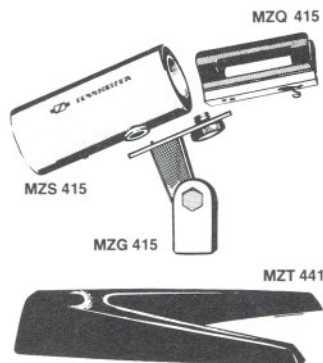
**Gelenkarm**  
**Swivel mount**  
**Bras articulé**

**MZS 415** (Art.-Nr. 0938)

**Federhalterung**  
**Shock mount**  
**Suspension élastique**

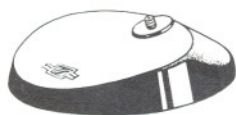
**MZT 441** (Art.-Nr. 0799)

**Tischfuß**  
**Desk stand**  
**Pied de table**



**MZT 100** (Art.-Nr. 1883)

**Tischfuß**  
**Desk stand**  
**Pied de table**



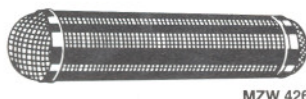
**MZW 415** (Art.-Nr. 0895)

**Windschutz**  
**Windshield**  
**Bonnette anti-vent**



**MZW 426** (Art.-Nr. 2072)

**Windschutz**  
**Windshield**  
**Bonnette anti-vent**



**MZS 416** (Art.-Nr. 2071)

**Federhalterung**  
**Shock mount**  
**Suspension élastique**



**MZP 816** (Art.-Nr. 1932)

**Pistolengriff**  
**Pistol grip**  
**Poignée**



**MZN 16 P 48, MZN 16 P 48-U**

(Art.-Nr. 1240 / 1241)

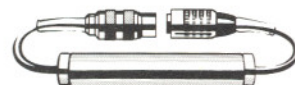
**Netzgerät**  
**Power unit**  
**Alimentation secteur**



**MZF 15, MZF 15 U**

(Art.-Nr. 0478 / 0479)

**Roll-off-Filter**  
**Roll-off-filter**  
**Filtre Roll-off**



**KA 1 und KA 7**

(Art.-Nr. 0255 / 0256)

**Anschlußkabel**  
**Connecting cable**  
**Cordon de raccordement**



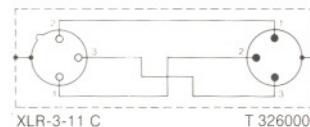
**KA 7-U** (Art.-Nr. 1777)

**Anschlußkabel**  
**Connecting cable**  
**Cordon de raccordement**

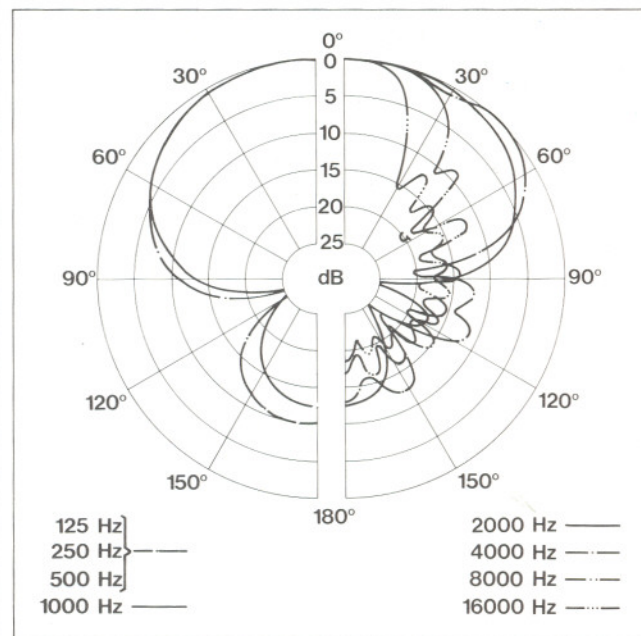


**KA 7 UN** (Art.-Nr. 2157)

**Anschlußkabel**  
**Connecting cable**  
**Cordon de raccordement**



**Richtdiagramm**  
**Polar Diagram**  
**Diagramme de directivité**





# STUDIO-RICHTMIKROFONE

## MKH 416 P 48 U, MKH 416 P 48

### Kurzbeschreibung

Das MKH 416 P 48 U und seine Variante MKH 416 P 48 sind Studio-Richtmikrofone mit hohem Bündelungsgrad. Sie werden besonders im Film- und Fernsehbetrieb und auch bei Außenreportagen verwendet. Die Mikrofone arbeiten nach dem bewährten Hochfrequenz-Prinzip von Sennheiser electronic. Alle P 48-Typen sind nach DIN 45 596 für Phantomspeisung mit 48 V ausgelegt. Da das Mikrofon keinen Übertrager enthält, ist es gegen magnetische Störfelder unempfindlich.

Das MKH 416 P 48 stellt eine Kombination aus Druckgradienten- und Interferenzmikrofon dar. Die Richtcharakteristik hat bei tiefen und mittleren Frequenzen die Form einer Superniere, zu den höheren Frequenzen hin geht sie in eine Keulen-Form über. Auf Grund des Arbeitsprinzips ist das Mikrofon relativ unempfindlich gegenüber Wind- und Poppgeräuschen. Es kann deshalb oftmals ohne Nahbesprechungsschutz als Solisten- und Reportagemikrofon eingesetzt werden. Bei Aufnahmen im Freien ist die Verwendung eines zusätzlichen Windschutzes aber empfehlenswert.

Der Frequenzgang des Mikrofons ist so ausgelegt, daß die höheren Frequenzen leicht angehoben werden. Da der sogenannte Nahbesprechungseffekt bei diesem Mikrofon gering ist, ergibt sich auch bei Nahbesprechung ein ausgewogenes Klangbild.

### Prinzip der Hochfrequenzschaltung

Die Kapsel eines Kondensator-Mikrofons in Hochfrequenzschaltung stellt im Gegensatz zu der in Niederfrequenzschaltung eine niederohmige Impedanz dar. An der Kapsel liegt anstelle der sonst nötigen hohen Polarisationsspannung lediglich eine Hochfrequenzspannung von weniger als 10 V, die durch einen rauscharmen Oszillator (8 MHz) erzeugt wird. Dieses Arbeitsprinzip führt zu einer höheren Betriebssicherheit der Mikrofone, insbesondere bei Außenaufnahmen unter extremen klimatischen Verhältnissen.

### Speisung und Anschluß

Alle Kondensator-Mikrofone von Sennheiser electronic mit der Bezeichnung MKH . . . P 48 oder P 48 U werden nach DIN 45 596 mit 48 V phantomgespeist. Die beiden Tonadern führen die positive Speisepannung, die Rückleitung des Speisestromes erfolgt über den Kabelschirm.

Beim Anschluß der Sennheiser-Kondensator-Mikrofone wird ebenso wie bei dynamischen Mikrofonen vom Prinzip der Spannungsanpassung Gebrauch gemacht. Der Vorteil ist dabei, daß weder der Impedanzverlauf des Mikrofonausganges noch der des Verstärkereinganges einen nennenswerten Einfluß auf den Gesamt-Frequenzgang haben. Die Quellimpedanz der Sennheiser-Kondensator-Mikrofone mit Phantomspeisung ist so klein (etwa 10  $\Omega$  bei 1000 Hz), daß von der Eingangsimpedanz des Verstärkers nur verlangt wird, daß sie mindestens 200  $\Omega$  beträgt.

Das ist meist der Fall. Sollte dennoch ein Eingang mit geringerer Impedanz vorliegen, so muß man mit einem geeigneten Vorwiderstand dafür sorgen, daß das Mikrofon mindestens 200  $\Omega$  »sieht«. Die dabei auftretende Spannungsteilung muß natürlich berücksichtigt werden.

Dieselbe Methode wird angewandt, wenn eine höhere Ausgangsimpedanz des Mikrofons verlangt wird. Auch in diesem Fall kann man sich durch Vorschalten eines entsprechenden Widerstandes helfen.

Die Sennheiser-Kondensator-Mikrofone geben relativ hohe Spannungen ab, bei maximalen Schalldrücken mehr als 1 V. Das hat den Vorteil, daß auch bei großen Kabellängen eingekoppelte Störspannungen keine Bedeutung erlangen. Weiterhin geht auch das Eigenrauschen des Mikrofonverstärkers kaum noch in das Gesamttrauschen ein. Die Mikrofone sind außerdem mit reichlich bemessenen Hochfrequenzsiebgliedern ausgestattet, die dafür sorgen, daß keine Hochfrequenz-

spannungen auf die Mikrofonleitungen gelangen und die gleichzeitig die Mikrofone gegen Hochfrequenzstörungen von außen schützen. Es ist deshalb auch unter schwierigen Verhältnissen nicht notwendig, besondere Maßnahmen, wie Doppelabschirmung der Leitungen und hochfrequenzdichte Armaturen, vorzusehen. Sennheiser-Kondensator-Mikrofone sind nach DIN gepolt, d. h. bei Auftreten eines Druckimpulses von vorn auf die Kapsel tritt an Stift 1 des DIN-Steckers (bzw. Stift 2 des Cannon-Steckers) eine positive Spannung gegenüber Stift 3 auf. Bei der Beschaltung der Anschlußstifte der Verstärkereingänge sollte man daher auf die richtige Polung des NF-Signals achten.

### Anschluß an symmetrische Verstärker

Phantomgespeiste Mikrofone müssen grundsätzlich an symmetrisch-erdfrei beschaltete, also mit einem Eingangstransformator versehene Eingänge angeschlossen werden.

In diesem Fall verbindet man das Mikrofon mit dem Netzgerät MZN 16 P 48 bzw. MZN 16 P 48-U (siehe Zubehör) und dessen Ausgang wiederum mit dem Verstärkereingang.

### Anschluß an unsymmetrische Verstärker

Sollen phantomgespeiste Mikrofone über das entsprechende Netzgerät an unsymmetrisch beschaltete Geräteeingänge angeschlossen werden, so ist generell ein Übertrager zwischenschalten. Hierbei kann dann gleichzeitig durch richtige Wahl des Übersetzungsverhältnisses die geeignete Spannungsanpassung gemacht werden. Die Sekundärseite des Übertragers kann dann unsymmetrisch mit dem Geräteingang verbunden werden.

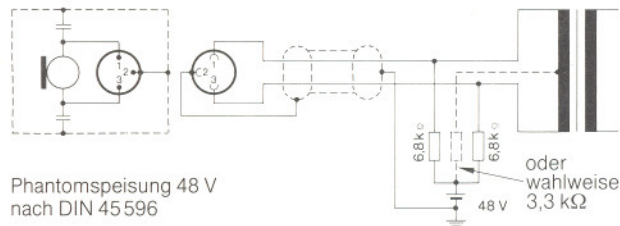
### Anschluß an Verstärker mit hoher Eingangsempfindlichkeit

Wenn der vorhandene Verstärker eine zu hohe Eingangsempfindlichkeit besitzt, z. B. wenn er für niederohmige dynamische Mikrofone vorgesehen ist, kann es notwendig werden, den Pegel der Kondensatormikrofone mit Hilfe eines Spannungsteilers herunterzusetzen. Dieser soll in der Mikrofonleitung am Verstärkereingang angeordnet werden. Hierdurch wird in dem eigentlichen Mikrofonkreis der hohe Pegel bewahrt, was sich günstig auf den Störabstand auswirkt.

### Anschluß an Verstärker mit Speisemöglichkeit

Wenn im Verstärker eine geeignete Spannung zur Verfügung steht, kann das Kondensatormikrofon daraus direkt gespeist werden. Die Spannung soll hierzu  $48 \text{ V} \pm 12 \text{ V}$  betragen. Sie muß so stabilisiert und gesiebt sein, daß die Fremdspannung kleiner als  $1 \text{ mV}$  ist.

Die nach Norm vorgeschriebenen Speisewiderstände betragen dabei  $2 \times \text{ca. } 6,8 \text{ k}\Omega$ . Die Abweichung der beiden Widerstände voneinander soll  $\leq 0,4 \%$  sein. Die Stromaufnahme von Sennheiser-Kondensator-Mikrofonen MKH ... P 48 beträgt etwa  $2 \text{ mA}$ , es fallen also etwa  $7 \text{ V}$  an den Speisewiderständen ab.

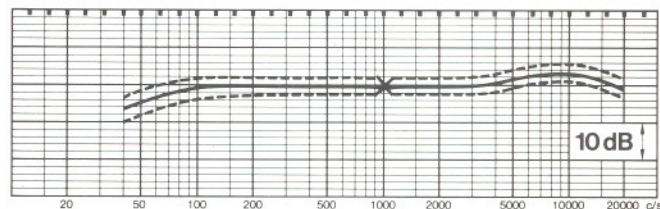


## Technische Daten

MKH 416 P 48	MKH 416 P 48 U
Übertragungsbereich	40 ... 20 000 Hz
Akustische Arbeitsweise	Druckgradienten-Interferenzempfänger
Richtcharakteristik	Superniere – Keule
Feld-Leerlauf-Übertragungsfaktor bei 1000 Hz	$25 \text{ mV/Pa} \pm 1 \text{ dB}$ ( $2,5 \text{ mV/}\mu\text{bar} \pm 1 \text{ dB}$ )
Elektrische Impedanz bei 1000 Hz	ca. $10 \Omega$ , symmetrisch, erdfrei
Minimale Abschlußimpedanz	$400 \Omega$ ( $200 \Omega$ für Schalldrücke bis $30 \text{ Pa}$ )
Geräuschspannungsabstand nach DIN 45 590	$72 \text{ dB}$
Aussteuerungsgrenze bei 1000 Hz	$50 \text{ Pa}$
Speisespannung	$48 \text{ V} \pm 12 \text{ V}$
Speisestrom	ca. $2 \text{ mA}$
Temperaturbereich	$-10^\circ \text{C}$ bis $+70^\circ \text{C}$
Stecker	3poliger Normstecker nach DIN 41 524
Beschaltung	1: NF (+); Speisung (+) 2: Masse, Gehäuse; Speisung (-) 3: NF (-); Speisung (+) nach DIN 45 596
Anschlußkupplung	3polige verschraubbare Normkupplung nach DIN 41 524 z. B. T 3261 001
Abmessungen	$19 \text{ mm} \varnothing$ , $235 \text{ mm}$ lang
Gewicht	$160 \text{ g}$
Oberfläche	mattschwarz oder Satin-Nickel
	3poliger XLR-Stecker
	1: Masse, Gehäuse; Speisung (-) 2: NF (+); Speisung (+) 3: NF (-); Speisung (+) nach IEC
	Kupplung 268-14/2 Kupplung XLR-3-11 C

Änderungen, vor allem zum technischen Fortschritt, vorbehalten.

## Frequenzkurve



Sollfrequenzgang mit Toleranzschema MKH 416 P 48.

Jedem Mikrofon legen wir das Original-Meßprotokoll bei, gemessen von  $50 \dots 20\,000 \text{ Hz}$ .

## Zubehör für MKH 416 P 48

### Klemmhalterung MZQ 415

Mit Hilfe der Klemmhalterung kann das MKH 416 P 48 auf Stativen, Auslegern usw. mit  $\frac{3}{8}$ "-Gewinde befestigt werden.

### Gelenkarm MZG 415

Der Gelenkarm ermöglicht es, den Tischfuß MZT 441 zusammen mit der Klemm- oder der Federhalterung für das MKH 416 P 48 einzusetzen.

### Tischfuß MZT 441

Ein stabiler, feststehender Tischfuß für das MKH 416 P 48 in Verbindung mit dem Gelenkarm MZG 415 und der Klemmhalterung MZQ 415 oder der Federhalterung MZS 415.



### Federhalterung MZS 415

Die Federhalterung kann auf alle Stative, Ausleger usw. mit  $\frac{3}{8}$ "-Gewinde aufgeschraubt werden und vermindert Aufnahmestörungen durch Trittschall oder Bodenschwingungen. Durchmesser 35 mm, Länge 80 mm.

### Tischfuß MZT 100

Dieser stabile, feststehende Tischfuß mit hervorragender Körperschall-dämpfung ist besonders für Aufnahmesituationen geeignet, bei denen Hantierungs- und Klopfgeräusche unvermeidlich sind, z. B. in Diskussionsrunden. Verwendung zusammen mit MZG 415 und MZQ 415.

### Windschutz-Kombination MZW 426, MZS 416, MZP 816

Die Kombination besteht aus dem bruchsicheren und leichten Windschutzkorb MZW 426, der Federhalterung MZS 416 und dem im Neigungswinkel verstellbaren Pistolengriff MZP 816. Die Kombination ist vor allem für den Reportageeinsatz im Freien geeignet und zeichnet sich durch einfache Handhabung und gute Körperschall- und Winddämpfung aus. Anstelle des Pistolengriffes kann die Kombination auf ein Bodensativ montiert werden.

### Windschutz MZW 415

Der Schaumnetz-Windschutz wird bei windgefährdeten Aufnahmen über die Schalleinlaßöffnung des Mikrofons gezogen. Größter Durchmesser 52 mm, Länge 210 mm. Dämpfung der Windstörung ca. 15 dB.

### Netzgerät MZN 16 P 48 und MZN 16 P 48-U

Stromversorgungsgerät für 48 V-Phantomspesung nach DIN 45596. Für die Kondensator-Mikrofone . . . P 48 ist das MZN 16 P 48 bestimmt. Für die Kondensator-Mikrofone . . . P 48-U das MZN 16 P 48-U. An jedem Netzgerät können gleichzeitig zwei Mikrofone angeschlossen werden. Abmessungen: 168 x 120 x 50 mm.

### Roll-off-Filter MZF 15 und MZF 15-U

Das Roll-off-Filter soll zwischen Speisespannungsquelle und Verstärkereingang in das Verbindungskabel eingeschaltet werden. Das MZF 15 ist für MKH . . . P 48, das MZF 15-U für MKH . . . P 48 U bestimmt. Tiefenabsenkung bei 50 Hz ca. 6 dB

bei 25 Hz = 15 dB

Abmessungen: 22 Ø x 152 mm.

### Anschlußkabel KA 1 und KA 7

Dreidrig abgeschirmte Kabel mit 3poligem Normstecker nach DIN 41 524 und 3poliger Normbuchse.

Länge des Kabels KA 1: 1,5 m. Länge des Kabels KA 7: 7,5 m.

### Anschlußkabel KA 7-U

Das Kabel hat auf der einen Seite eine Cannon-Kupplung und endet in einer Cannon-Steckverbindung. Es ist z. B. geeignet zum Anschluß des MKH 106 P 48 U an das Netzgerät MZN 16 P 48-U.

Länge des Kabels: 7,5 m.

### Anschlußkabel KA 7 UN

Geeignet für alle Sennheiser-Mikrofone mit XLR-Steckverbindern (System Cannon). Geräteseitig 3pol., verschraubbarer Normstecker (z. B. T 3260 001). Länge: 7,5 m.

## DIRECTIONAL STUDIO MICROPHONE MKH 416 P 48 U, MKH 416 P 48

### General description

The MKH 416 P 48 U and the parallel model MKH 416 P 48 are directional studio microphones with a high directivity factor. This is highly desirable in the film and TV studio and also outdoors for multiple applications. The microphones employ the proven RF-principle for low noise, low interference operation. All Sennheiser P 48 models are designed for phantom powering with 48 V according to DIN 45596.

The MKH 416 P 48 represents a combination of a pressure gradient transducer and an interference microphone. The directional characteristic is supercardioid at low and medium frequencies, at higher frequencies the directional pattern is club-shaped. The microphone's susceptibility to wind and pop noises is low due to the working principle employed. Therefore the MKH 416 P 48 can often be employed as a microphone for soloists or for commentary purposes without using an additional popshield. However, for outdoors the use of a windscreen is recommended.

The frequency response is intended to have a slight increase of the high frequencies. The so-called close-talking effect is low with this microphone. Therefore, the MKH 416 gives a well balanced sound even when it is used close up.

The microphone does not contain any transformer and is therefore unaffected by magnetic stray fields.

### Principle of high frequency circuit

The capsule of a RF condenser microphone represents contrary to DC circuits, a low impedance. Instead of the high polarisation voltage normally required, a high frequency capsule needs only a high frequency voltage of about 10 volts, which is produced by a built-in low-noise oscillator (8 MHz). This principle ensures the microphone's high operational reliability, particularly for outdoor recordings in extreme climatic conditions.

### Powering and connection

All Sennheiser microphones designated MKH . . . P 48 and P 48-U are 48 V phantom-powered according to DIN 45596.

Either condenser- or dynamic microphones from Sennheiser electronic employ the principle of voltage matching. This "no load condition" has the advantage that neither impedance variations of the microphone output nor of the amplifier input have a noticeable influence on the total performance of the system (e. g. frequency response). The source impedance of Sennheiser condenser microphones with phantom powering is extremely low (about 10 Ω at 1000 Hz) so that the amplifier input impedance has only to be at least 200 Ω.

This is usual in the majority of cases. Should – however – the input impedance be smaller than 200 Ω, a resistor of appropriate value should be placed in series with the microphone so that it "sees" at least 200 Ω. The voltage division caused by this series resistor must, of course, be considered. The same method can be used when a higher output impedance of the microphone is demanded. In this case again, a series resistor can be used to provide correct matching.



Sennheiser condenser microphones produce relatively high output voltages exceeding 1 volt at maximum sound pressure levels. This has the advantage that even with long cables induced interference signals can be disregarded. Also the internal noise produced by the microphone does not contribute to the total noise level. The microphones are fitted with RF filters which ensure that no high frequency signals from the microphone can affect the external circuitry and that the microphone itself is protected from high frequency disturbance. It is therefore not necessary, even under the most difficult conditions, to take special precautions, such as double screening of the cables or the provision of high frequency filters. Sennheiser condenser microphones are polarised according to DIN standard i. e. when a pressure pulse strikes the capsule from the front. Pin 1 of the DIN-connector (resp. Pin 2 of the Cannon-connector) goes positive with reference to Pin 3. This should be considered when the amplifier input plug is being wired for correct phasing.

### Connection to amplifiers with balanced inputs

Phantom-powered microphones are generally to be connected to balanced ground-free transformer inputs.

In this case the microphone is simply connected via the power supply MZN 16 P 48 resp. MZN 16 P 48-U (see accessories) to the inputs of the amplifier.

### Connection to amplifiers with unbalanced inputs

In many cases, for example most home-tape recorders, the input socket is unbalanced. If a phantom-powered microphone is to be connected to such inputs it is generally necessary to use a transformer. The secondary of this audio-transformer may then be connected – one side grounded – to the input. Proper voltage matching is achieved by selecting a suitable transformer ratio.

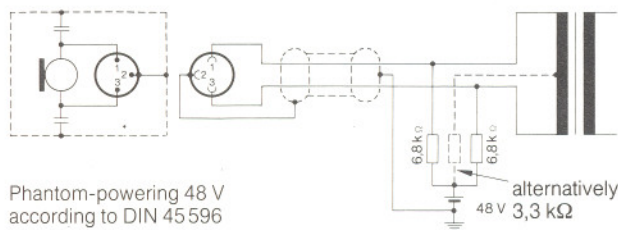
### Connection to amplifiers with high input sensitivity

If the amplifier being used has a very high input sensitivity i. e. when it is normally intended for use with dynamic microphones, it can be necessary to reduce the output voltage from the microphone by means of a voltage divider. This should be built into the microphone cable at the amplifier input. This way the large signal on the microphone cable is maintained up to just before the amplifier, which helps to increase the signal to noise ratio.

### Connection to amplifiers with powering facilities

If an appropriate voltage source is available in the amplifier the condenser microphone can be powered directly. The voltage should be 48 volts  $\pm$  12 volts. It should be stabilised and filtered, so that the unweighted noise voltage is less than 1 mV.

According to the DIN standard the feed resistors should be 2 x appx. 6.8 k $\Omega$ . The difference between the two resistors should be  $\leq$  0.4 %. The current taken by Sennheiser condenser microphones MKH ... P 48, is appx. 2 mA. This means that approx. 7 volts are lost across the resistors.

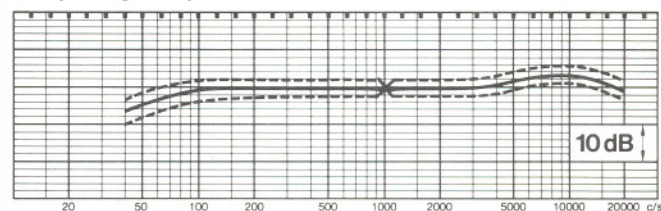


## Technical Data

	MKH 416 P 48	MKH 416 P 48 U
Frequency response	40 ... 20 000 Hz	40 ... 20 000 Hz
Operating principle	pressure gradient-line transducer	pressure gradient-line transducer
Directional characteristic	super-cardioid-lobe	super-cardioid-lobe
Sensitivity at 1000 Hz	25 mV/Pa $\pm$ 1 dB (2.5 mV/ $\mu$ bar $\pm$ 1 dB)	25 mV/Pa $\pm$ 1 dB (2.5 mV/ $\mu$ bar $\pm$ 1 dB)
Impedance at 1000 Hz	approx. 10 $\Omega$ balanced, ground-free	approx. 10 $\Omega$ balanced, ground-free
Minimum load	400 $\Omega$ (200 $\Omega$ for SPL up to 30 Pa)	400 $\Omega$ (200 $\Omega$ for SPL up to 30 Pa)
Signal to noise ratio to DIN 45590	72 dB	72 dB
Maximal SPL	50 Pa	50 Pa
Operating voltage	48 V $\pm$ 12 V	48 V $\pm$ 12 V
Current taken	approx. 2 mA	approx. 2 mA
Temperature range	-10° C to +70° C	-10° C to +70° C
Output plug	3 pin standard plug to DIN 41 524	3 pin XLR plug
Pin connections	1: Audio (+); Supply (+) 2: Ground, housing; Supply (-) 3: Audio (-); Supply (+) according to DIN 45596	1: Ground, housing; Supply (-) 2: Audio (+); Supply (+) 3: Audio (-); Supply (+) according to IEC standard Publication 268-14/2
Cable connector	3 pin standard connector to DIN 41 524 e. g. T 3261 001	3 pin connector XLR-3-11 C
Dimensions	19 mm $\varnothing$ , 235 mm long	19 mm $\varnothing$ , 250 mm long
Weight	160 g	175 g
Finish	dull black or satin nickel	

We reserve the right to alter specification, especially with regard to technical improvements.

## Frequency Response



Standard response curve with tolerances MKH 416 P 48.

The original diagram is included with each microphone, measured from 50 ... 20 000 Hz.

## Accessories for MKH 416 P 48

### Microphone Clamp MZQ 415

The clamp can be fitted on tripods, booms etc. with  $\frac{3}{8}$ " threads.

### Swivel Mount MZG 415

The swivel mount gives the possibility to use the desk stand together with the microphone clamp or the shock mount for the MKH 416 P 48.

### Desk Stand MZT 441

The MZT 441 is together with the swivel mount MZG 415 and the microphone clamp MZQ 415 or the shock mount MZS 415 a stable desk stand for the MKH 416 P 48.



### Shock Mount MZS 415

The shock mount can be connected to all tripods, booms, etc. with  $\frac{3}{8}$ " threads and prevents recordings being disturbed by footfall for other strong mechanical disturbances. Diameter 35 mm, Length 80 mm.

### Desk Stand MZT 100

This sturdy and stable desk stand with its highly effective sound insulation is especially well suited to those recording situations in which knocks and handling noise are unavoidable e. g. open debates etc. Used in conjunction with the MZG 415 and the MQZ 415.

### Windscreens-combination MZW 426, MZS 416, MZP 816

This combination consists of the robust, light windscreen basket MZW 426, shock mount MZS 416 and the inclinable pistol grip MZP 816. The combination is particularly well suited for outdoor reporting use and features easy handling and insensitivity to wind and handling noise. The combination may also be mounted on a tripod instead of the pistol grip.

### Windshield MZW 415

The foam-rubber-windshield should be drawn over the sound inlets of the microphone when wind disturbances are evident. Largest diameter 52 mm. Length 210 mm. Reduction of wind disturbances approx. 15 dB.

### Power Supplies MZN 16 P 48 and MZN 16 P 48-U

Power supply unit for 48 V phantom powering according to DIN 45596. The MZN 16 P 48 has been especially designed for the condenser microphones . . . P 48 whilst the MZN 16 P 48-U is intended for the condenser microphones . . . P 48-U. Two microphones can be powered simultaneously from each supply unit. Dimensions: 168 x 120 x 50 mm.

### Roll-off Filters MZF 15 and MZF 15-U

This filter is built into the connecting cable between the power supply source and the amplifier input. The MZF 15 is intended for the MKH . . . P 48 microphones, whilst the MZF 15-U is designed for the MKH . . . P 48 U versions.

Frequency reduction at 50 Hz . . . approx. 6 dB  
at 25 Hz . . . approx. 15 dB

Dimensions: 22 Ø x 152 mm.

### Connecting Cable KA 1 and KA 7

Triple conductor shielded cable fitted with 3-pin standard plug according to DIN 41524 and 3-pin standard socket.

Length of cable KA 1: 1.5 m. Length of cable KA 7: 7.5 m.

### Connecting Cable KA 7-U

The cable is fitted at one end with a cannon coupling and at the other with a cannon plug connector. It is suitable for (e. g.) connecting the MKH 106 P 48 U to the power supply unit MZN 16 P 48-U. Cable length: 7.5 m.

### Connecting Cable KA 7 UN

Suitable for all Sennheiser microphones equipped with XLR-connectors (Cannon). The cable is fitted with a 3-pin XLR-connector on one end and a 3-pin screwable standard plug (e. g. T 3260001) on the other end. Length of cable: 7.5 m.

## MICROPHONE DIRECTIONNEL DE STUDIO MKH 416 P 48 U, MKH 416 P 48

### Description abrégée

Le MKH 416 P 48 U et sa variante MKH 416 P 48 sont des microphones directionnels de studio à taux de directivité élevée, utilisés en particulier par les chaînes de film et télévision et aussi pour des prises de son à l'extérieur. Le montage HF très éprouvé de Sennheiser electronic a été choisi pour les micros. Tous les micros avec la désignation P 48 sont prévus pour une alimentation à circuit fantôme de 48 V selon DIN 45596. Comme le micro ne possède pas de transformateur, il est insensible aux champs magnétiques parasites.

Le MKH 416 P 48 est une combinaison d'un capteur à gradient de pression et d'un capteur d'interférences. La directivité est super-cardioïde pour les basses et moyennes fréquences et prend la forme d'un lobe pour les hautes fréquences. Grâce à ce principe, la sensibilité aux effets du vent et aux effets «pop» est insignifiante. Le MKH 416 P 48 peut donc être utilisé pour les solistes et les reportages, sans bonnette de proximité. Pour les prises de son à l'extérieur, nous conseillons cependant d'utiliser une bonnette anti-vent supplémentaire.

La réponse en fréquence du microphone est conçue de façon à présenter une légère accentuation pour les hautes fréquences. Comme l'effet de proximité est très faible pour ce micro, l'image sonore équilibrée est conservée même à une très faible distance voix-micro.

### Montage haute fréquence

Contrairement au montage basse fréquence, la capsule d'un micro électrostatique à haute fréquence présente une faible impédance. A la place de la tension de polarisation relativement élevée, la capsule n'est soumise qu'à une faible tension inférieure à 10 volts, fournie par un oscillateur (8 MHz) à faible bruit de fond. La faible impédance du système mène à une haute fiabilité des microphones, particulièrement au cas des prises de son à l'extérieur aux conditions climatiques extrêmes.

### Alimentation et branchement

Tous les micros électrostatiques de Sennheiser electronic avec la désignation MKH . . . P 48 ou P 48 U sont alimentés par circuit fantôme selon DIN 45596. Le courant passe par les deux conducteurs de modulation, le courant de retour par le blindage.

Pour le branchement de ses microphones électrostatiques, Sennheiser utilise, comme pour les microphones dynamiques, le principe d'adaptation en tension. Cela signifie que l'impédance d'entrée de l'amplificateur est beaucoup plus élevée que celle du micro de telle sorte que celui-ci marche presque à vide. De ce fait, ni les variations d'impédance du microphone, ni celles de l'amplificateur n'ont d'influence sensible sur la courbe de réponse. L'impédance de source des microphones électrostatiques Sennheiser à alimentation fantôme est très faible, environ 10 Ω à 1000 Hz. La seule exigence posée à l'amplificateur est d'avoir une impédance d'entrée d'au moins 200 Ω.

Si toutefois, votre amplificateur présente une impédance inférieure, il faut choisir une résistance additionnelle convenant pour que le micro «voie» au moins 200 Ω. La division de tension qui en résulte doit évidemment être prise en considération. La même méthode est employée si on a besoin d'une impédance micro plus élevée. Dans ce cas aussi, une résistance additionnelle mène à une adaptation correcte.

Les micros électrostatiques Sennheiser donnent des tensions de sortie relativement élevées, supérieures à 1 V pour des pressions acoustiques maximales. L'avantage en est que, même pour des câbles longs, les tensions parasites n'ont aucune influence.



En outre, l'influence du bruit de fond de l'amplificateur du micro est pratiquement inexistante. De plus, tous ces micros Sennheiser sont équipés de filtres haute-fréquence dimensionnés généreusement. Ces filtres éliminent les tensions parasites HF de la ligne et protègent les microphones contre des champs HF extérieurs. Même pour des conditions difficiles de transmission, il n'est pas nécessaire de prévoir de protections spéciales (double blindage de lignes, matériel anti-HF, etc.). La polarité des micros Sennheiser est conforme à la norme DIN, c. à. d. si une impulsion de pression touche la capsule de front, la broche 1 du connecteur DIN (resp. broche 2 du connecteur Cannon) possède une tension positive par rapport à la broche 3. Lors du câblage des broches de l'amplificateur, veillez donc à la polarité correcte du signal BF.

### Branchement à des amplificateurs symétriques

En principe, les micros à alimentation fantôme doivent être branchés à des entrées symétriques sans mise à la terre, c. à. d. à des entrées à transformateur d'entrée.

Dans ce cas on relie le micro à l'alimentation secteur MZN 16 P 48 resp. MZN 16 P 48-U (voir accessoires) et la sortie du MZN à l'entrée de l'amplificateur.

### Branchement à des amplificateurs asymétriques

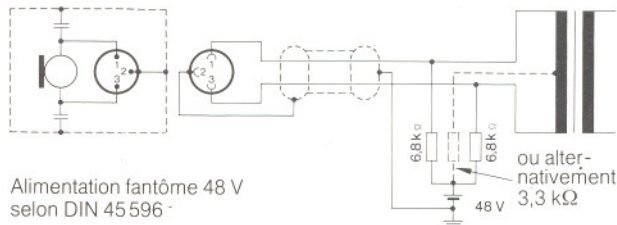
Si des micros à alimentation fantôme doivent être branchés à des entrées asymétriques, en passant par l'alimentation secteur appropriée, un transformateur doit être intercalé. En choisissant correctement le rapport de transformation, on arrive à l'adaptation en tension adéquate. Le côté secondaire du transformateur peut alors être branché de façon asymétrique à l'entrée de l'amplificateur.

### Branchement à des amplificateurs à haute sensibilité

Si l'amplificateur en présence possède une sensibilité trop élevée (p. ex. amplificateur pour micros dynamiques à basse impédance) il est parfois nécessaire de diminuer la tension du micro à l'aide d'un diviseur de tension. Celui-ci doit être incorporé au câble du micro à l'entrée de l'amplificateur. Le niveau élevé est ainsi maintenu jusqu'à l'entrée de l'amplificateur, ce qui propice au rapport signal/bruit.

### Branchement à des amplificateurs avec possibilités d'alimentation

Si l'amplificateur possède une tension convenant, le microphone électrostatique peut être alimenté directement. La valeur de la tension doit être de  $48 \text{ V} \pm 12 \text{ V}$ . Elle doit être stabilisée et filtrée de telle manière que la tension non-pondérée soit inférieure à 1 mV. La valeur des résistances standardisées d'alimentation est de  $2 \times 6,8 \text{ k}\Omega$ , la variation d'une résistance par rapport à l'autre  $\leq 0,4 \%$ . Le courant de consommation pour les micros électrostatiques Sennheiser MKH... P 48 est d'environ 2 mA. La chute de potentiel aux deux résistances est d'environ 7 V.



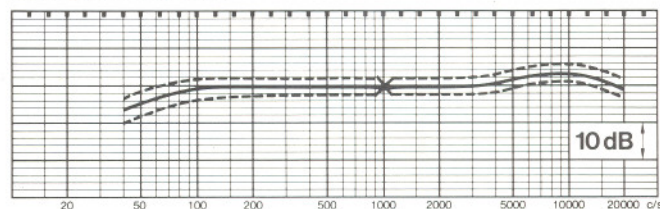
Alimentation fantôme 48 V  
selon DIN 45 596

## Caractéristiques techniques

	MKH 416 P 48	MKH 416 P 48 U
Bande passante	40 ... 20 000 Hz	capteur à gradient de pression et capteur d'interférences super-cardioïde - lobe
Principe acoustique	25 mV/Pa $\pm 1 \text{ dB}$	(2,5 mV/ $\mu\text{bar} \pm 1 \text{ dB}$ )
Directivité	env. 10 $\Omega$ , symétrique, sans masse	
Facteur de transmission à vide à 1000 Hz	400 $\Omega$ (200 $\Omega$ jusqu'à 30 Pa)	
Impédance à 1000 Hz	72 dB	
Impédance minimale de charge	50 Pa	
Rapport signal/bruit (selon DIN 45 590)	48 V $\pm 12 \text{ V}$	
Niveau max. à 1000 Hz	appx. 2 mA	
Tension d'alimentation	-10 °C ... +70 °C	
Consommation	fiche tripolaire normalisée DIN 41 524	fiche tripolaire XLR-3
Plage de températures		
Connecteur	1 = BF (+); alimentation (+) 2 = masse, boîtier; alimentation (-) 3 = BF (-); alimentation (+) selon DIN 45 596	1 = masse, boîtier; alimentation (-) 2 = BF (+); alimentation (+) 3 = BF (-); alimentation (+) selon standardisation IEC (Publication 268-14/2)
Brochage	connecteur tripolaire vissable normalisé DIN 41 524 p. ex. T 3261 001	connecteur tripolaire XLR-3-11 C
Connecteur pour câble de raccordement	19 mm $\varnothing$ , longueur 235 mm	19 mm $\varnothing$ , longueur 250 mm
Dimensions	160 g	175 g
Poids	noire mate ou nickelée satinée	
Surface		

Modifications, surtout dans l'intérêt du progrès technique, réservées.

## Courbe de réponse



Courbe de réponse de consigne avec tolérance MKH 416 P 48.

Chaque micro est livré avec l'original du procès-verbal des mesures entre 50 et 20 000 Hz.

## Accessoires spéciaux pour MKH 416 P 48

### Fixation rapide MZQ 415

A l'aide de cette fixation, le micro est vissable sur tous les pieds de micro, perches à filet de  $\frac{3}{8}$ ".

### Bras articulé MZG 415

Le bras articulé permet de combiner le pied de table MZT 441 avec la fixation rapide ou la suspension élastique pour le MKH 416 P 48.

### Pied de table MZT 441

Pied de table robuste et stable pour le MKH 416 P 48, en combinaison avec le bras articulé MZG 415 et la fixation rapide MZQ 415 ou la suspension élastique MZS 415.



### **Suspension élastique MZS 415**

Élimine les perturbations causées par les bruits de pas ou les vibrations du sol. Peut être vissée sur tous les pieds de micro, pieds de table et perches à taraudage  $\frac{3}{8}$ ". Diamètre 35 mm. Longueur 80 mm.

### **Pied de micro pour table MZT 100**

C'est un pied, pour table, solide et stable, absorbant les vibrations et, ainsi, particulièrement bien adapté pour les prises de son pendant lesquelles les bruits et frottements de manipulation sont inévitables, pendant les discussions et conférences autour d'une table, par exemple. À utiliser avec le MZG 415 et le MZQ 415.

### **Combinaison anti-vent MZW 426, MZS 416, MZP 816**

Cette combinaison est composée de la protection totale anti-vent incassable MZW 426, de la fixation à suspension MZS 416 et de la poignée MZP 816 réglable. Cette combinaison est destinée pour les reportages à l'extérieur. Elle garantit un maniement aisé et une protection efficace contre le bruit du vent. On peut échanger la poignée MZP 816 contre un pied de sol.

### **Bonnette anti-vent MZW 415**

Pour les prises de son en présence de vents forts, les ouvertures du micro sont couvertes par la bonnette anti-vent en mousse acoustique spéciale. Diamètre max. 52 mm, longueur 210 mm. Atténuation de l'interférence du vent approx. 15 dB.

### **Pied court de table MZT 105-1**

Pied de micro pour table, petit et robuste, destiné uniquement à des microphones pourvus d'une prise Tuchel normalisé DIN 41 524. Fixation des micros dans la pince d'attache avec la prise Tuchel.

### **Bloc d'alimentation secteur MZN 16 P 48 et MZN 16 P 48 U**

Bloc d'alimentation à circuit fantôme 48 V, conforme à la norme DIN 45 596, destiné aux microphones de la série . . . P 48, ou P 48 U, suivant le cas. À chacun de ces deux types de blocs d'alimentation peuvent être raccordés deux microphones à la fois.  
Dimensions: 168 x 120 x 50 mm.

### **Filtre Roll-off MZF 15 et MZF 15 U**

Ce filtre Roll-off se branche sur la câble de liaison entre la source de la tension d'alimentation et l'entrée de l'amplificateur, le filtre MZF 15 étant destiné au MKH . . . P 48, et le MZF 15 U au MKH . . . P 48 U.  
Atténuation des basses à 50 Hz: approx. 6 dB  
à 25 Hz: approx. 15 dB  
Dimensions: Ø 22 x 152 mm.

### **Câble de raccordement KA 7 U**

À l'une de ses extrémités ce câble possède une prise Cannon et à l'autre un raccordement de prise Cannon. Il se prête par exemple parfaitement au raccordement du MKH 106 P 48 U au bloc d'alimentation MZN 16 P 48 U. Longueur du câble: 7,5 m.

### **Câble de raccordement KA 1 et KA 7**

Câble blindé à trois fils et équipé d'une fiche tripolaire normalisée DIN 41 524 et d'une douille à trois pôles.  
Longueur du câble KA 1: 1,5 m. Longueur du câble KA 7: 7,5 m.

### **Câble de raccordement KA 7 UN**

Pour tous microphones Sennheiser avec raccord à fiche XLR (Cannon). Équipé côté appareil d'un connecteur tripolaire vissable (p. e. T 3260 001).  
Longueur de câble: 7,5 m.

Sennheiser electronic GmbH & Co. KG  
Am Labor 1  
D-30900 Wedemark  
Tel.: +49 (5130) 600 - 0  
Fax.: +49 (5130) 600 - 300

Printed in Germany Publ. 3/82